

MODELOS Y OPTIMIZACION I

Parcial 3ra Oportunidad – (24211)

11 de diciembre de 2024

Padrón _____ Apellido y Nombres _____

Curso de prácticas (Lunes, Jueves o Sábados): _____

Pregunta	A1	A2	A3	A4	A5	Total
Puntaje	5	10	5	65	15	100
Mínimos	7		35		-	60
Calificación						
Supervisión						

Corrigió: _____

Supervisó: _____

A. Dos compañías aéreas de bajo costo planean fusionarse. Se desea planificar los vuelos diarios de la nueva compañía. AirFlash cuenta con 2 aviones Boeing 737 y CòndorFlex dispone de 3 aviones Embraer E190.

Cada Boeing 737 puede transportar CAP737 y su costo de operación por milla náutica es \$COS737. Cada Embraer E190 puede transportar CAP190 pasajeros y su costo de operación por milla náutica es \$COS190. Los vuelos que planea operar se indican a la derecha, junto con el código de aeropuerto de origen y destino, la demanda máxima de cada vuelo (máximo de pasajes que se pueden llegar a vender en ese vuelo) y el precio de venta de cada pasaje.

#	Vuelo	Demanda	Precio
V1	AEP-BRC	DEM1	\$PRE1
V2	AEP-CAL	DEM2	\$PRE2
V3	AEP-COR	DEM3	\$PRE3
V4	BRC-AEP	DEM4	\$PRE4
V5	BRC-COR	DEM5	Los primeros 50 se venden a \$PRE5A, los demás a \$PRE5B
V6	CAL-AEP	DEM6	\$PRE6
V7	COR-AEP	DEM7	\$PRE7
V8	COR-BRC	DEM8	\$PRE8

#	Circuito	Distancia total en millas náuticas
C1	AEP-COR-AEP	DC1
C2	AEP-CAL-BRC-AEP	DC2
C3	COR-AEP-BRC-COR	DC3

Ya están acordados los circuitos de la fusión (ver tabla a la izquierda). Cada circuito consta de varios tramos (un tramo es un vuelo directo entre dos aeropuertos). A cada circuito se le debe asignar suficientes aviones como para transportar a todos los pasajeros de los vuelos que se asignen a cada uno de sus tramos.

Si se asignan dos o más aviones del mismo tipo a un mismo circuito, el costo de operación de dichos aviones se reduce en un 10%. Si los pasajeros que salen de BRC son más que los pasajeros que salen de COR entonces se podrá conseguir un Boeing 737 más.

En cada ubicación podrán embarcar o desembarcar pasajeros y conservar pasajeros que realicen escalas. Cada avión puede operar en un solo circuito por día. No se pueden hacer tramos sueltos, los aviones solamente vuelan en alguno de los 3 circuitos. Si un vuelo no corresponde a un tramo de ningún circuito (por ejemplo, CAL-AEP) habrá que hacerlo con escalas dentro de uno de los circuitos que lo permita (en el caso mencionado, se puede hacer C2 y escala en BRC)

Los vuelos pueden ser directos (un único tramo) o con hasta una escala, pero sin cambiar de aeronave. Esto significa, por ejemplo, que cada uno de los pasajeros que compran el vuelo AEP-BRC puede volar tomando dos tramos del circuito C2 (escala en CAL) o un único tramo del circuito C3 (sin escalas), excluyentemente. Sin embargo, del total de pasajeros que compraron el vuelo AEP-BRC, parte puede ir por C2 y otra parte por C3. En caso de que se realice una escala el precio del pasaje disminuye en un 20%.

¿Qué es lo mejor que se puede hacer con toda esta información?

NOTA: CAP737, \$COS737, CAP190, \$COS190, DEM_i, \$PRE_i y DC_i son constantes conocidas

A1 Caracterizar la situación problemática en no más de cinco renglones.

A2 Objetivo del problema, completo y claro. Hipótesis y supuestos.

A3 Definición de variables del modelo matemático, indicando si son enteras o continuas.

A4 Modelo matemático de programación lineal. Indicar claramente qué función cumple cada ecuación. Tener en cuenta que, **si el modelo no es lineal, este punto se anulará.**

A5 Al modelo de A4 se le agrega lo siguiente:

Para cada vuelo i existe una cantidad VEN_i (constante conocida) de pasajes vendidos con anterioridad a la fusión (no están incluidos en la demanda máxima del vuelo) que ya fueron cobrados y deberán respetarse. Los mismos se pagaron al precio de un vuelo sin escalas por lo que se deberá devolver el 20% a aquellos pasajeros que se asignen a circuitos que hagan que el vuelo pase a tener escala.

Se debe indicar qué variables se agregan, si hay que modificar o agregar hipótesis y se deben escribir las restricciones que se agregan o se modifican en el modelo de A4. Tener en cuenta que, **si el modelo no es lineal, este punto se anulará.**